

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 103 15 403.5

**Anmeldetag:** 04. April 2003

**Anmelder/Inhaber:** Siemens Aktiengesellschaft,  
80333 München/DE

**Bezeichnung:** Fördersystem, insbesondere eine Flughafen-  
Gepäckförderanlage, für Behälter

**IPC:** B 65 G, B 64 F, B 66 F

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 04. März 2004  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
**Der Präsident**  
Im Auftrag

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'K. G.' or similar, written over the printed text 'Im Auftrag'.

**Presig**

## Beschreibung

Fördersystem, insbesondere eine Flughafen-Gepäckförderanlage,  
für Behälter

5

Die Erfindung betrifft ein Fördersystem für Behälter,  
insbesondere eine Flughafen-Gepäckförderanlage, gemäß dem  
Oberbegriff des Anspruchs 1.

10

Fördersysteme mit zusammengeschalteten Einzelförderern sind  
bekannt, wobei es häufig erforderlich ist, unmittelbar  
hintereinander folgende Förderer unter einem vorgegebenen  
Winkel zueinander anzuordnen. Bei einem Winkel von 90°  
spricht man dabei auch von einem Eckumsetzer. Ein solcher  
Eckumsetzer ist beispielsweise in der DE 197 25 480 C1  
beschrieben. Der Eckumsetzer setzt die Behälter, die sich in  
Ausförderrichtung des einen Förderers bewegen in die  
Einförderrichtung des anderen Förderers um. Dabei sind die  
beiden Förderer in zueinander beabstandeten horizontalen  
Ebenen angeordnet; zum Ausgleich des vertikalen Abstands wird  
in der DE 197 25 480 C1 ein Hebetisch verwendet.

15

20

Derartige Hebetische können bei Förderern mit Rollenbahnen  
oder Förderbändern eingesetzt werden.

25

Um die drei Funktionen: Einfördern, Heben und Ausfördern zu  
realisieren, werden meist drei Antriebe verwendet. Der erste  
Antrieb befördert den Behälter in eine Position, aus der er  
rechtwinklig zur Einförderrichtung abtransportiert werden  
soll. Der Behälter hält dazu an dieser Position an und wird  
dann mit Hilfe des Hubwerks unter Einsatz des zweiten  
Antriebs angehoben, wobei er vom Einförderband abgehoben

30

wird. In dieser Position wird der dritte Antrieb eingeschaltet, welcher das Ausförderband antreibt, das den Behälter in Ausförderrichtung abtransportiert.

- 5 Bei einem anderen bekannten Umsetzer sind zwei parallel geführte Laufbänder in einem Winkel von  $90^\circ$  zur Hauptförderrichtung angeordnet, wobei die Laufbänder jeweils einen mit dem Band verbundenen Keil tragen. Beim Ausschleusen des Behälters aus der Hauptförderrichtung fährt der Behälter  
10 in eine Position, in der die beiden Keile unter die in Ausschleusrichtung hintere Behälterkante geführt werden, so dass der Behälter in Ausschleusrichtung bewegt wird. Das Einschleusen in die Hauptförderrichtung erfolgt ebenfalls mittels der beiden Keile, die den Behälter an der vorderen  
15 Kante erfassen und gegen einen Anschlag ziehen, welcher den Behälter solange in seiner Position hält, bis die Keile über die Umlenkrollen unter den Behälter abtauchen.

- Die Aufgabe der Erfindung ist es, ein Fördersystem mit einem  
20 Umsetzer, insbesondere einen Eckumsetzer, anzugeben, der die Behälter waagerecht umsetzt und dabei antriebstechnisch einfach aufgebaut ist.

- Die Lösung dieser Aufgabe ist durch die im Anspruch 1  
25 angegebenen Merkmale gegeben. Durch die kennzeichnenden Merkmale der Unteransprüche ist das Fördersystem in vorteilhafter Weise weiter ausgestaltet.

- Die Lösung sieht vor, dass ein zusätzliches Stützelement den  
30 mit seiner hinteren Seite aufliegenden Behälter beim Verlassen des Förderers in seiner horizontalen Lage hält und dass der Behälter dadurch eine Absenkung auf Höhe der unteren Ebene erfährt, dass die Verdickung über die Umlenkung des

Förderbands nach unten geführt wird, wobei synchron dazu ein Absenken des Stützelements erfolgt. Die Lösung besteht also darin, Förderbänder mit Verdickungen entsprechender Länge zu versehen, wobei der Behälter jeweils entweder auf den

5 Verdickungen oder aber auf dem Förderband aufliegt. Die Verdickungen bewegen sich mit dem Förderband über die Förderbandumlenkungen hinweg nach unten oder bei umgekehrter Drehrichtung nach oben. Auf diese Weise erfolgt gleichzeitig mit dem Behältertransport ein Anheben bzw. Absenken des  
10 Behälters. Dadurch kann ein Antriebsmotor und die dazugehörige Mechanik eingespart werden, welche sonst für ein waagerechtes Eckumsetzen erforderlich ist. Die Integration des Hebe- und Absenkvorgangs in den Quertransport eliminiert die Zykluszeiten für diese Vorgänge, was zu einer  
15 Durchsatzverbesserung führt. Weiter entfällt der für die Hubeinheit benötigte Bauraum, wodurch die Einheit flacher gestaltet werden kann. Im Vergleich zu Hubeinheiten mit Kulissenführung entsteht bei dieser Anordnung keine Hubquerbewegung in oder entgegengesetzt zur Ein- oder  
20 Ausfahrriichtung, welche zusätzliche Zeit erfordert und eine genaue Positionierung des Förderguts erschwert.

Der Antrieb vereinfacht sich weiter, wenn das Stützelement ebenfalls als endlos umlaufendes mit Verdickungen

25 entsprechender Länge versehenes Hilfsförderband ausgebildet ist, das neben dem Förderband des oberen Förderers angeordnet und synchron mit diesem angetrieben ist, wobei die Längen der Verdickungen und die Längen der Förderbänder jeweils so gewählt sind, dass ein synchrones Absenken des Behälters beim  
30 Abtauchen der Verdickungen erfolgt.

Bei einer konstruktiv einfachen Lösung sind die beiden nebeneinander liegenden Förderbänder von einem gemeinsamen Motor angetrieben.

- 5 Zur Erzielung einer synchronisierten Bewegung der Förderbänder wird vorgeschlagen, dass die beiden Förderbänder um eine gemeinsame obere Umlenkrolle geführt sind, wobei die Verdickungen über die Umlenkungen je nach Drehrichtung nach oben bzw. unten geführt werden.

10

Um die Behälter sicher in der horizontalen Lage zu halten, weisen die beiden in den beabstandeten Ebenen angeordneten Förderer jeweils Förderbandpaare auf, wobei ein Förderbandpaar innerhalb des anderen Paares angeordnet ist.

15

Die Erfindung wird nachfolgend anhand einer Zeichnung näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 einen Eckumsetzer für ein Fördersystem,

- 20 Fig. 2 einen Teilausschnitt des Eckumsetzers nach Fig. 1 und

Fig. 3a-3d die Wirkungsweise des Eckumsetzers anhand eines umzusetzenden Behälters in einer schematischen Darstellung.

25

- Fig. 1 zeigt einen Umsetzer 1 eines Fördersystems (nicht gezeigt) für Behälter (s. Fig. 4), der insbesondere in einer Flughafen-Gepäckförderanlage einsetzbar ist. Der Umsetzer 1 weist zwei außenliegende synchron angetriebene Förderbänder 3 auf, die zur Umlenkung um Umlenkrollen 4 geführt sind.
- 30

Zwischen den endlos umlaufenden Förderbändern 3 sind quer zu deren Förderrichtung zwei weitere ebenfalls endlos umlaufende

synchron angetriebene Förderbänder 5 parallel zueinander verlaufend vorgesehen. Die beiden Bänder 5 des innenliegenden Förderbandpaares laufen über Umlenkrollen 6 (und 6a), die hier auf den Enden von zwei parallelen Wellen 7 sitzen. Die drehgelagerten Wellen 7 bilden zusammen mit zwei stirnseitigen Blechen 8 und zwei stangenförmigen Trägern 9 einen stabilen Tragrahmen. Die Auflageflächen 10 der Bänder 5 in Fig. 1 liegen in einer gemeinsamen horizontalen Ebene. Diese liegt vertikal unterhalb der Ebene, die von den beiden Auflageflächen der Bänder 3 gebildet wird.

Wie Fig. 1 erkennen lässt, weisen die Laufbänder 5 Verdickungen 11 in Form von elastischen rechteckigen Streifen auf, die beispielsweise auf die beiden Förderbänder 5 in entsprechendem Abstand voneinander aufgeklebt oder anderweitig angebracht oder angeformt sind.

Wie Fig. 1 ebenfalls zeigt, ist der Umsetzer 1 noch mit vier weiteren kürzeren Hilfsförderbändern 12 versehen, zwei auf jeder Seite, die jeweils über eine der beiden unteren Umlenkrollen 6a geführt sind. Die andere zur Umlenkung der Bänder 12 zugehörige Umlenkrolle 13 sitzt drehfest am Ende der zugehörigen Welle 7. Auch die Förderbänder 12 sind mit Verdickungen 14 versehen, in Form von rechteckigen elastischen Streifen, welche wiederum auf die Bänder 12 aufgeklebt oder anderweitig angebracht sind.

Für den Antrieb der innenliegenden Förderbänder 5, 12 ist ein einziger Antriebsmotor erforderlich (schematisch lediglich als Ritzel 15 dargestellt).

In Fig. 2 ist der Antrieb der innenliegenden Förderbänder 5, 12 ausschnittsweise vergrößert gezeigt. Neben den

Umlenkrollen 6, 6a, 13 sind die umlaufenden Bänder 5, 12 mit den Verdickungen 11, 14 zu sehen. Das Antriebsritzel 15 trägt ein zylindrisches Antriebsrad 16, das über einen Riemen 17 eine der Wellen 7 antreibt, über welche der Riemen 17 geführt ist.

Wie Fig. 2 erkennen lässt, sind die Längen der endlos umlaufenden Bänder 12 jeweils gleichlang. Dagegen ist das Förderband 5 doppelt so lang wie die Bänder 12. Die Längen der Verdickungen 11, 14 sind so gewählt, dass sie der Behälterbreite und den Abmessungen der Förderer entsprechen, so dass ein synchrones Absenken des Behälters 2 beim Abtauchen der Verdickungen nach unten erfolgt.

In Fig. 3a-3d ist beispielhaft der Einfördervorgang eines Behälters 2 von einem zufördernden Bandförderer 17 auf die abfördernden Bänder 3 in vier Schritten dargestellt.

Fig. 3a zeigt den Umsetzer 1 mit seinen Bändern 5, 12 in einer ersten Grundstellung.

Wird ein Behälter 2 durch den Förderer 17 in Richtung des Umsetzers 1 bewegt, wird die Vorderkante der Verdickung 11 des Förderbandes 5 näherungsweise mit der Vorderkante des Behälters 2 synchronisiert. Im weiteren Verlauf bewegt sich die elastische Verdickung 11 vollständig unter den Behälter 2 und trägt ihn im vorderen Behälterbereich. Wenn sich der Behälter 2 mit seiner Hinterkante am Ende des Förderers 17 befindet (Fig. 3b), befindet sich die Verdickung 14 des Bandes 12 - wie in Fig. 3b dargestellt - in der Übernahmeposition und übernimmt dort den hinteren Teil des Behälters 2 als zusätzliches Stützelement, um ihn in seiner horizontalen Lage zu halten. Weiter werden - Fig. 3c - die

Verdickungen 11, 14 um die Umlenkrollen 13 nach unten geführt und setzen so den Behälter 2 parallel auf den Förderbändern 3 ab. Dies ist in Fig. 3d dargestellt, wo der Behälter 2 auf den Bändern 3 aufliegt. Der Umsetzer 1 befindet sich jetzt  
5 mit seinen Bändern 5, 12 in der zweiten Grundstellung.

Bedingt durch die symmetrische Anordnung der Verdickungen 11, 14 und der Teilung im Verhältnis 1:2 der Bänder 5, 12 kann der Umsetzer 1 in jeder Ein- und Ausförderrichtung betrieben  
10 werden. Der Behälter 2 kann so auch umgekehrt aus der zweiten Grundstellung vom Band 3 auf das Band 5 umgesetzt werden.



## Patentansprüche

1. Fördersystem für Behälter (2), insbesondere eine Flughafen-Gepäckförderanlage,

5 mit zumindest zwei in beabstandeten horizontalen Ebenen unter einem Winkel zueinander angeordneten Förderern, einem oberen und einem unteren Förderer,

zwischen denen ein Umsetzer (1) angeordnet ist, der die sich in Ausförderrichtung des einen Förderers bewegendes Behälter

10 (2) in die Einförderrichtung des anderen Förderers umsetzt, wobei jeder Förderer zumindest je ein endlos umlaufendes Förderband (3, 5) aufweist,

dadurch gekennzeichnet,

15 dass das Förderband (3) des oberen Förderers mit zumindest einer den Ebenenabstand ausgleichenden Verdickung (11) entsprechender Länge versehen ist,

dass der Behälter (2) mit seiner in Bewegungsrichtung vorderen Seite auf der Verdickung (11) aufliegend auf den Umsetzer (1) bewegt wird,

20 dass ein zusätzliches Stützelement (14) den mit seiner hinteren Seite aufliegenden Behälter (2) beim Verlassen des Förderers in seiner horizontalen Lage hält und

dass der Behälter (2) dadurch eine Absenkung auf Höhe der unteren Ebene erfährt, dass die Verdickung (11) über die

25 Umlenkung des Förderbands (5) nach unten geführt wird, wobei synchron dazu ein Absenken des Stützelements (14) erfolgt.

2. Fördersystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

30 dass die beiden Förderer (3, 5) quer zueinander angeordnet sind.

3. Fördersystem nach einem der Ansprüche 1 oder 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das Stützelement ebenfalls als endlos umlaufendes mit  
Verdickungen (14) entsprechender Länge versehenes

5 Hilfsförderband (12) ausgebildet ist, das neben dem  
Förderband (5) des unteren Förderers angeordnet und synchron  
mit diesem angetrieben ist, wobei die Längen der Verdickungen  
(11, 14) und die Längen der Förderbänder (5, 12) jeweils so  
gewählt sind, dass ein synchrones Absenken des Behälters (2)  
10 erfolgt.

4. Fördersystem nach Anspruch 3,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die beiden nebeneinander liegenden Förderbänder (5, 12)  
15 von einem gemeinsamen Motor angetrieben sind.

5. Fördersystem nach einem der Ansprüche 3 oder 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die beiden Förderbänder (5, 12) um eine gemeinsame obere  
20 Umlenkrolle (6) geführt sind, wobei die Verdickungen (11, 14)  
über die Umlenkungen je nach Drehrichtung nach oben bzw.  
unten geführt werden.

6. Fördersystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
25 dadurch gekennzeichnet,  
dass die beiden in den beabstandeten Ebenen angeordneten  
Förderer jeweils Förderbandpaare (3, 3; 5, 5) aufweisen,  
wobei ein Förderbandpaar (5, 5) innerhalb des anderen Paares  
(3, 3) angeordnet ist.

## Zusammenfassung

Fördersystem, insbesondere eine Flughafen-Gepäckförderanlage,  
für Behälter

5

Die Erfindung betrifft ein Fördersystem für Behälter (2),  
insbesondere eine Flughafen-Gepäckförderanlage, mit zumindest  
zwei unter einem Winkel zueinander angeordneten Förderern,  
10 zwischen denen ein Umsetzer (1) angeordnet ist, der die sich  
in Ausförderrichtung des einen Förderers bewegenden Behälter  
(2) in die Einförderrichtung des anderen Förderers umsetzt.  
Um einen Umsetzer anzugeben, der die Behälter waagrecht  
umsetzt und dabei antriebstechnisch einfach aufgebaut ist,  
15 wird vorgeschlagen, dass das Förderband (3) des oberen  
Förderers mit einer den Ebenenabstand ausgleichenden  
Verdickung (11) versehen ist, dass der Behälter (2) mit  
seiner vorderen Seite auf den Umsetzer (1) bewegt wird, dass  
ein zusätzliches Stützelement (14) den mit seiner hinteren  
20 Seite aufliegenden Behälter (2) beim Verlassen des Förderers  
in seiner horizontalen Lage hält und dass der Behälter (2)  
dadurch eine Absenkung auf Höhe des unteren Förderers  
erfährt, dass die Verdickung (11) über die Umlenkung des  
Förderbands (5) nach unten geführt wird, wobei synchron dazu  
25 ein Absenken des Stützelements (14) erfolgt.

Hierzu Fig. 1

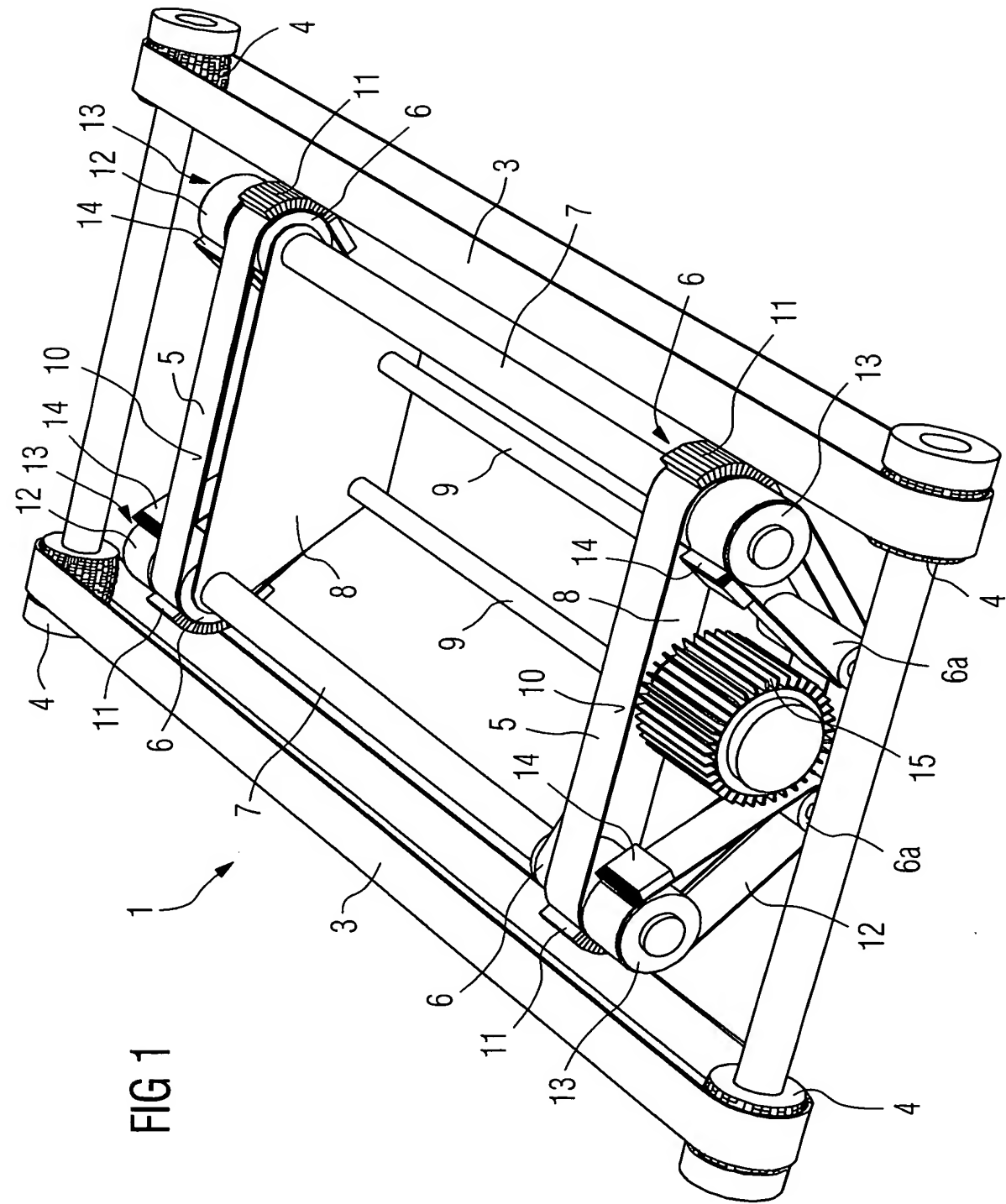


FIG 2

